



## Verdeos de verano Ambientes marginales

Sorgo diferido - Mijo Perla



### Antecedentes

La presión de la agricultura ha provocado el desplazamiento de la ganadería hacia ambientes con alto grado de dificultad productiva. Debido a esto, es necesario encontrar alternativas forrajeras que funcionen convenientemente en situaciones de notoria complejidad ambiental.

En algunos casos, es posible utilizar especies ampliamente conocidas, que bajo ciertas pautas de manejo especiales, permiten una producción eficaz de pasto en condiciones complejas. En otros, pueden usarse especies alternativas no tan difundidas, pero que permitirían una productividad interesante, en ambientes con severas restricciones.

La utilización de sorgo forrajero diferido es una opción que permite cubrir necesidades invernales a un bajo costo. Este es un claro ejemplo del uso de una especie conocida con un planteo especialmente pensado para un caso de limitación puntual como pueden ser ambientes con suelos pobres, escasez de agua, y requerimientos de una categoría animal que presenta bajas necesidades nutricionales en una etapa determinada de tiempo.

Si bien la técnica de diferir sorgos es ampliamente conocida y poco usada en la actualidad, la aparición de cultivares con bajos tenores de lignina, alta digestibilidad (BMR o nevadura marrón) y elevados contenidos de azúcar, permiten planteos más eficientes que los planteos diferidos de antaño.

También se encuentra la posibilidad de utilización de nuevas alternativas forrajeras, donde es posible mencionar al mijo perla (*Pennisetum americanum*).

El mijo perla, es una especie diferente al mijo convencional, con excelentes aptitudes para tolerar altas temperaturas, bajas precipitaciones, salinidad, y suelos muy pobres en nutrientes.

Si bien es cierto que esta especie ha sido utilizada de manera esporádica en nuestro país, la aparición de genética mejorada, permite lograr eficazmente, altos niveles de producción de forraje, de calidad aceptable, en ambientes con las complicaciones y limitaciones anteriormente mencionadas.

### Especies conocidas con planteos especiales: Sorgo BMR azucarado diferido al invierno

En los planteos productivos pampeanos, los lotes destinados a la agricultura y la ganadería de engorde, son los que presentan un mayor potencial de producción, mientras que categorías animales de menores requerimientos como la vaca de cría, son relegadas a lotes de menor aptitud gran parte del año. Esto determina, en muchos casos, índices productivos inferiores a los esperados, provocando que no se alcance completamente el objetivo buscado.

Para situaciones como la mencionada, puede recurrirse en ciertos casos, a la utilización de sorgo BMR azucarado diferido al invierno, que permitiría un buen estado corporal de la vaca durante la etapa de menores requerimientos, logrando índices productivos superiores, además de permitir un descanso de las pasturas perennes.

El sorgo se caracteriza por ser una especie altamente tolerante a estrés hídrico y térmico durante su crecimiento, que aporta forraje de calidad aceptable, en un volumen importante. La producción mejora sensiblemente cuando el híbrido utilizado es de tipo BMR y azucarado. El carácter BMR o nevadura marrón, determina un 50-60% menos de lignina, lo cual permite digestibilidades que suelen superar en un 10% a los sorgos convencionales. Si a esto se le suma la cualidad de una mayor síntesis de azúcar, es posible que el híbrido resultante permita un consumo animal y una eficiencia alimenticia superiores.

Un claro ejemplo de ello, podemos verlo en el Establecimiento "Don Ignacio" al norte del Partido de Cnel. Suárez durante 2007. Sobre un lote de 40 has con un suelo somero, de 30 a 60 cm de profundidad, limitado por una plancha de tosca, se sembró sorgo forrajero GAPP 202 BMR (azucarado).

La escasa profundidad de suelo determina una limitación muy clara a la acumulación de agua. En este tipo de situación, el uso de un sorgo BMR azucarado de tipo forrajero, permite generar un excelente volumen de forraje cuyo aporte energético está dado por la elevada presencia de azúcar en tallo, complementado con el aporte del grano producido, y que, en este híbrido en particular está libre de taninos. En este mismo caso de suelo somero y escasa cantidad de agua disponible, el uso de un sorgo granífero podría afectar

significativamente el rendimiento de granos, fuente energética principal de este biotipo de sorgo.

En el establecimiento mencionado, las 40 has de sorgo GAPP 202 BMR fueron implantadas con el objetivo de ser utilizado con vacas secas con fecha de parición en Agosto. Los datos de la siguiente tabla, reflejan el planteo logrado.

## Conclusiones

Este planteo permitió en el sudoeste bonaerense sobre 40 has de suelo somero limitado por tosca casi en superficie, durante 80 días en pleno invierno, no sólo sostener sino incluso mejorar la condición corporal de 250 vacas de cría, con un costo de alimentación 3,2 veces menor que el de un rollo de moha.

De esta forma, puede afirmarse que utilizando el híbrido adecuado con un planteo acorde a las necesidades y un manejo eficiente, es posible obtener buenas performances animales incluso en ambientes con limitaciones ambientales severas como las observadas en este caso.

## Nuevas alternativas forrajeras para ambientes marginales: Mijo Perla

Esta especie (*Pennisetum americanum*), diferente al mijo convencional y sumamente tolerante a condiciones extremas de sequedad, alta temperatura, salinidad y baja fertilidad, se presenta como una alternativa forrajera interesante para aquellas situaciones ambientales que hacen decrecer la capacidad productiva del sorgo forrajero debido a las limitaciones mencionadas.

Sumado a ello, el forraje logrado se caracteriza por mostrar parámetros de calidad interesantes si se considera la situación ambiental sobre la que este cultivo puede implantarse, ya que equiparan o mejoran los del sorgo convencional, dependiendo claro está, del híbrido que se utilice como comparación. Se realizaron varias experiencias a lo largo del país para avalar esta información. Esto incluye evaluaciones en pequeña y gran escala, bajo corte mecánico y también bajo pastoreo animal con diferentes categorías, que incluyen desde bovinos hasta ovinos.

En INTA Santiago del Estero, durante 2005, se comparó



GAPP 202 BMR diferido en pastoreo (Junio 2007).

Remanente de pastoreo.

### Establecimiento " Don Ignacio". Año 2007

Fecha de siembra	20/11/2006
Híbrido	GAPP 202 BMR
Densidad de siembra	8 kg/ha
Fertilización	No
Superficie (Has)	40

### Planteo productivo animal

Fecha de inicio aprovechamiento	21/05/2007
Tiempo de duración del aprovechamiento	80 días
Categoría animal de uso	Vaca seca
Cantidad	250 vacas
Dimensión de cada parcela en pastoreo	1,05 has
Tiempo de ocupación por parcela	2 días
Condición corporal de ingreso	IIC 2,5-3
Condición corporal de egreso	IIC 4-5
Aprovechamiento de forraje	82% cosecha

### Parámetros productivos G 202 BMR

Rendimiento	8.040 kg MS/ha
Porcentaje de MS al pastoreo	34,97 %
Porcentaje de panoja	15,37 %
Azúcar en tallo	6,5 ° Bx
Digestibilidad in vitro al pastoreo	56,5 %

### Resultado económico

Costo sobre 40 has (incluye valor de arrendamiento de la tierra)	\$/ha 364
Costo de la ración sorgo diferido	\$ 0,73
Costo de la ración rollo de moha	\$ 2,40

Detos aportados por Ing. Agr. Ariel Melin (Cnel Suárez 2007)

# Mijo Perla

al mijo perla con dos sorgos forrajeros en condición de secano con limitaciones de salinidad (CEw 6,43 dS/m) y bajo riego sin limitaciones de salinidad (CEw 0,42 dS/m). Los sorgos utilizados como testigo fueron de tipo sudan convencional y BMR.

## Datos del ensayo:

Siembra: 26/12/2005

Precipitación total 2005-2006: 573 mm.

Precipitación en el ciclo de cultivo: 225 mm.

Temp. Máx. en el ciclo: 33°C /Temp. Mín. en el ciclo: 19,9°C

Análisis de suelo: Mat. orgánica 1%. Ph 8,1. P 39 ppm. Zinc 0,88 ppm; Mn 7,2 ppm; Cu 0,71 ppm; Fe 3,5 ppm.

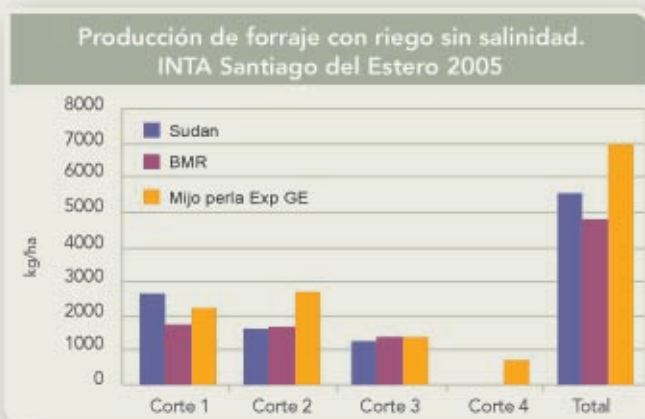
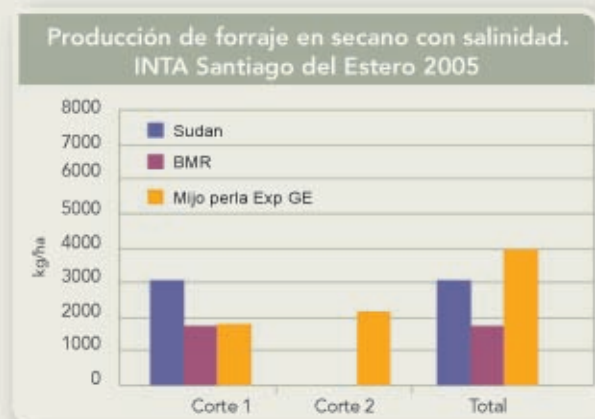
Nota: suelo deficitario en micronutrientes (Zn; Mn; Cu; Fe).

Umbrales de deficiencia según Darwich.

Los resultados obtenidos mostraron que en el ensayo de secano con salinidad, sólo se obtuvo un corte para los sorgos, sin rebrote posterior; mientras que el mijo perla logró dos cortes en igual condición, con una producción total de forraje significativamente superior a la de los sorgos. Para el caso bajo riego y sin inconvenientes de salinidad, el mijo perla logró un corte más de forraje que los tres obtenidos con los sorgos, superando ampliamente a éstos en la cantidad total de forraje logrado



Primera repetición (frente) izq mijo perla. Derecha híbridos de sorgo con manifestación de deficiencias nutricionales. Segunda repetición (atrás), puede verse a la izq. uno de los híbridos de sorgo manifestando la deficiencia en amarillo, mientras que el mijo perla se encuentra al centro sin síntomas. Santiago del Estero 2005.



Fuente: Cornacchione, M.V; Lus, J.M. Evaluación de pasto italiano (*Pennisetum americanum*) y de sorgos para pastoreo en distintas condiciones de suelo. Publicado en el XXX Congreso Argentino de Producción Animal. Octubre 2007

Además de ello, en términos generales, el mijo perla fue significativamente más folioso que los sorgos, ya que produjo como promedio de ambos ensayos, un 22% más de hojas que los sorgos participantes de la experiencia.

Otro dato de relevancia es que, ante la situación de secano con salinidad, el mijo perla tuvo 18,72% de proteína bruta en hojas, superando en 2 puntos a los sorgos en igual situación. Esta diferencia fue estadísticamente significativa.

A partir de estos datos, es posible concluir que el mijo perla, tuvo mejor comportamiento y un periodo de aprovechamiento más

# Mijo Perla

prolongado comparado con los sorgos para una situación con las características mencionadas, siendo una especie interesante para ser utilizada en ambientes semiáridos en condiciones de suelos con salinidad baja, en donde los sorgos tendrían un comportamiento más variable. También fueron realizadas algunas experiencias en la zona sur semiárida de la región pampena.

En la localidad de Hilario Ascasubi, en condición de seco, se realizaron algunas experiencias similares, las cuales incluyeron lotes a campo con pastoreo bovino. En una experiencia en INTA Ascasubi, el mijo perla fue comparado con sorgo sudan y otros mijos experimentales bajo corte.

### Datos del ensayo:

Suelo: Haplustol éntico. Mat. orgánica 1,8%; P 12,8 ppm.

Precipitaciones durante el ciclo: 289 mm.

Temp. Máx: 38,7°C

Temp. Min: 3,6°C

Como puede verse, el mijo Exp GE aportó un rendimiento de forraje superior al sorgo forrajero en un ambiente semiárido que mostró una mayor amplitud de temperaturas en ambos extremos de los registros comparativamente con lo observado en Santiago del Estero. Por otro lado, este cultivar de mijo perla (Exp GE), ha demostrado ser eficiente en la producción forrajera cuando las condiciones ambientales mejoran permitiendo su uso en ambientes más húmedos, siempre que no se trate de lotes con exceso de humedad.

La performance obtenida en Rafaela, sobre un suelo con alta fertilidad y buenas condiciones (ver datos), con una buena dotación de lluvias durante el ciclo, demuestra que este cultivar es interesante aún en ambientes favorables, ya que es capaz de lograr producciones iguales o mayores que los sorgos forrajeros utilizados en esas situaciones, con la ventaja de brindar una mayor seguridad en la oferta de pasto en veranos donde las lluvias escasean. Además de ello, la calidad lograda expresada en este caso como proteína bruta, es similar o superior a los sorgos, dependiendo del híbrido que se contemple como referencia.

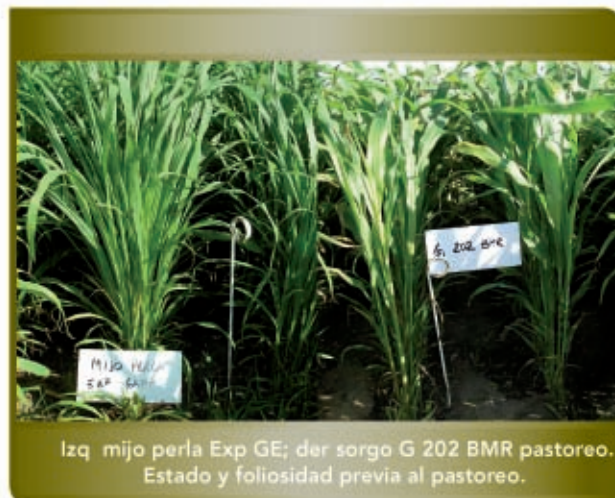
### Datos del ensayo:

Siembra: 4/12/2006

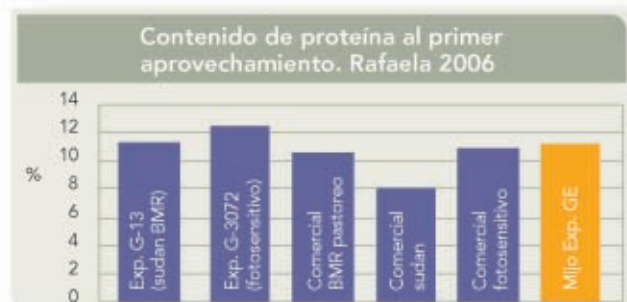
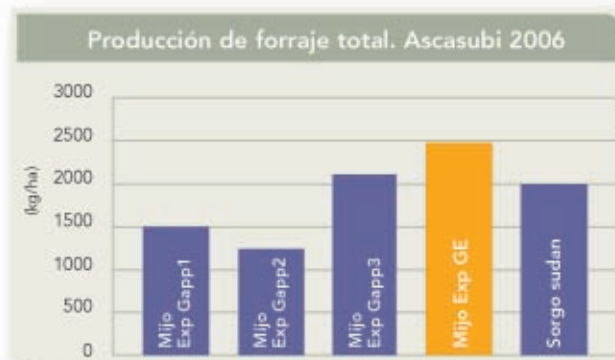
Precipitaciones anuales: 955 mm

Precipitaciones en ciclo de cultivo: 606 mm.

Datos de suelo: Argiudol con 3,4% de mat. Orgánica, P 75 ppm; Ph 6,2.



Izq mijo perla Exp GE; der sorgo G 202 BMR pastoreo. Estado y foliosidad previa al pastoreo.



Bajo pastoreo animal, este cultivar de mijo perla (Exp GE), arroja similares resultados que los sorgos tipo sudan, ya que los animales lo consumen de igual manera. Esto pudimos comprobarlo con una serie de ensayos a escala productiva, donde mijo perla y sorgos tipo sudan fueron ofrecidos a bovinos que los consumieron de similar modo.

Para corroborar estas características, durante 2007-2008, se realizó un ensayo en nuestro Campo Experimental en Pergamino, donde se sometió al mijo perla Exp GE, un sorgo sudan convencional y dos sorgos de tipo BMR a pastoreo ovino, verificando preferencias y consumos en pastoreo.

La producción de forraje acumulada a lo largo de cuatro aprovechamientos mostró un elevado rendimiento, donde el mijo perla Exp GE superó los rendimientos de los sorgos.

En cuanto a la eficiencia de cosecha animal, las ovejas mostraron una preferencia al consumo de mijo perla similar al observado en sorgo sudan convencional, siendo ambos superados por los sorgos de tipo BMR, ya que estos presentan la ventaja de tener dentro de sus características, tenores de lignina inferiores a los convencionales, permitiendo como consecuencia mayores consumos animales.

Ensayo de sorgos y mijo perla bajo pastoreo ovino.  
Pergamino 2007.



Izquierda: disponibles. De izq a der en orden: Sudan BMR, Sudan convencional, Sorgo pastoreo BMR y mijo perla.  
Foto derecha: ovejas en pastoreo.

Resumiendo, según ha sido verificado en una larga serie de experiencias que abarcaron un número importante de ensayos de diferentes características a lo largo del país, podemos afirmar que el mijo perla Exp GE, puede conformarse como una interesante alternativa productiva para ambientes con las limitaciones mencionadas. De este modo, podemos concluir que es posible lograr forraje en cantidad y calidad necesaria para ciertas categorías animales en ambientes limitantes. Para tal fin, no sólo se requiere la incorporación de especies no tradicionales o novedosas con un planteo adecuado, sino que también es factible lograrlo mediante la utilización de herramientas productivas y criterio técnico. De esta manera pueden combinarse los diferentes factores, de modo tal que la producción ganadera pueda seguir adelante a pesar de las dificultades coyunturales.

Ing. Agr. Juan Lus // Investigación y Desarrollo - GAPP



Forraje disponible en ensayo pastoreo vacuno (Pergamino 2006): en diagonal ascendente de izq a der: mijo perla Exp GE; sorgo BMR pastoreo; sorgo sudan convencional.

Producción de forraje bajo pastoreo ovino.  
Pergamino 2007



Eficiencia de cosecha bajo pastoreo ovino.  
Pergamino 2007

